



H U 0 0 0 2 1 2 1 3 4 A

(19) Országkód:

HU

MAGYAR
KÖZTÁRSASÁGMAGYAR
SZABADALMI
HIVATALSZABADALMI
LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: P 93 02167

(22) A bejelentés napja: 1993. 07. 27.

(11) Lajstromszám:

212 134 A

(51) Int. Cl.⁶

H 04 N 9/12

G 02 C 7/00

(45) A megadás meghirdetésének a dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1998. 06. 29.

(72) (73) Feltalálók és szabadalmasok:

Holakovszky László, 60%, Budapest (HU)

dr. Nagykálnay Endre, 30%, Budapest (HU)

Kézi László, 10%, Budapest (HU)

(74) Képvisező:

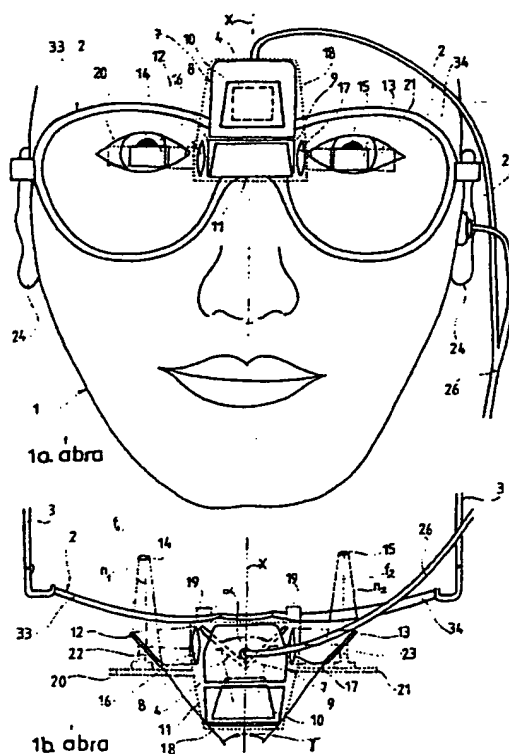
ADVOPATENT Szabadalmi Iroda, Budapest

(54) Szemüveghez rögzített kép-, előnyösen TV-kép-megjelenítő berendezés

KIVONAT

A találmány fejen hordható kép-, különösen TV-kép-megjelenítő készülék, amelynek TV-képernyője vagy képtartó eszköze, a képernyőről (4) vagy képről kilépő fénypászmát pászmaágakra (n_1 , n_2) szétválasztó, és ezeket a készüléket használó személy szemei felé irányító optikai eleme (i), a pászmaágakat (n_1 , n_2) a pupillákba (14, 15) reflektáló optikai elemei, valamint fókuszáló elemei vannak.

A találmánynak az a lényege, hogy a képernyőről (4) vagy képről kifelé irányuló fénypászmát a fejhez (1) képest térben felfelé vagy lefelé reflektáló optikai eleme, valamint a felfelé vagy lefelé reflektált fénypászmát pászmaágakra (n_1 , n_2) szétválasztó, és a szemek felé irányító optikai elem(ek)re reflektáló további optikai eleme van.



HU 212 134 A

A találmány fejen hordható kép-, különösen TV-képmegjelenítő készülékre vonatkozik.

Fejen hordható televíziós képmegjelenítő készülékek ismeretesek. Ezek egy része sztereoszkópikus rendszerű, vagyis a berendezés használója bal és jobb szemével két különböző képet, illetve képernyőt lát. Sztereoszkópikus készülékek a tárgyai például az US 5,123,726; az US 5,129,716; az US 4,897,715; az US 4,706,117 számú szabadalmi leírásoknak, továbbá a DE 1 103 961 számú szabadalmi leírás 5. ábrája és a vonatkozó szövegrész is ilyen készüléket ismertet. A sztereoszkópikus rendszerű fejen hordott készülékek hátránya, hogy azokba két televíziós képmegjelenítő egységet kell beépíteni, így gyakorlatilag kétszeres költséggel, készülék-tömeggel és -térfogattal, valamint kétszeres meghibásodási lehetőséggel kell számolni. Előnyük viszont, hogy a kép mindkét szemmel látható.

Ismeretesek olyan fejen hordható televíziós készülékek is, amelyek csak egy képernyőt tartalmaznak. Ilyen például a már említett DE 1 103 961 számú szabadalmi leírás 2. ábráján látható megoldás, továbbá a „Sharper Image” című USA termékkatalógus 1993. júniusi számában ismertetett „Virtual Vision Sport” elnevezésű készülék. Súlyos hátrányuk, hogy az egyetlen képernyő csak fél szemmel nézhető, így amíg az egyik szem a képernyőre irányul, a másik szem ugyanebben az irányban a környezetet érzékeli, ami meglehetősen zavaró. Ha pedig a készülék használója a másik szemét a TV-kép szemlélése közben becsukja, hunyorgásra kényszerül, ami fárasztó.

A fent már hivatkozott DE 1 103 961 számú szabadalmi leírásból (lásd annak 9. igénypontját és az arra vonatkozó ismertetést) vált ismertté egy olyan részmegoldás is, amely szerint a szemüvegszerű készülék egyik „szárába” katódsugárcső van beépítve, amelynek a képét egy félig áteresztő tükröt is tartalmazó optikai rendszer a használó mindkét szemébe tükrözi. Ez a megoldás azért hátrányos, mert a szem előtt lévő, a fényt félig áteresztő tükrőben a TV-kép és a tükrő mögötti tér rész egymáson látható, ami egyrészt zavaró, másrészt a félig áteresztő tükrőben mintegy 50%-os fényerővesztés lép fel.

Az US 4,636,866 számú szabadalmi leírásból olyan megoldás ismerhető meg, amely szerint a készüléket használó személy feje előtt elhelyezkedő LCD-képernyőről kiinduló fénynyalábot prizmaival osztanak meg két különálló nyalábra, amelyeket reflektáló elemek segítségével a használó személy szemébe tükröznek. E megoldás hátránya, hogy a prizma és a képernyő, valamint a prizma és a szemek között a prizmahatás miatti képelszíneződés és képtorzítás csökkentése céljából viszonylag nagy távolság tartására van szükség, ami miatt a készüléknek a fej elé kinyúló szerkezeti hosszúsága túlságosan nagy, az eszköz megjelenése meglehetősen furcsa és feltűnő, használata körülményesebb. Az említett távolság e megoldásnál csak a prizma törőszögének növelésével lenne csökkenthető, ami viszont fokozná a képelszíneződést és a képtorzítást; ez viszont a TV-képeknel megengedhetetlen.

Valamennyi fentebb felsorolt, fejen hordható ismert televíziós képmegjelenítő készülék közös hátránya,

hogy megjelenésükben szokatlanok; a szemüveghez hasonlítva viszonylag nagyok és nehezek, így viselésük kényelmetlen, és az emberek között feltűnést keltő.

A találmány feladata, hogy olyan kisméretű, könnyű és kompakt, fejen hordható képmegjelenítő – különösen televíziós képmegjelenítő – készüléket szolgáltatson, amelynek segítségével egy kép vagy képernyő mindkét szemmel – félig áteresztő tükrő használata miatti – fényerővesztés és – prizmahasználatból következhető – képelszíneződés/képtorzulás nélkül szemlélhető. A készüléknek előnyösen normál szemüveghez rögzíthetőnek és azzal együtt viselhetőnek kell lennie.

A találmány azon a felismerésen alapszik, hogy ahhoz, hogy a kép vagy képernyő közvetlenül a (szemüveg)keret előtt legyen elhelyezhető, a képtől vagy képernyőtől kiinduló fénypásmát a keret felé „vissza kell fordítani”, vagyis például egy vagy több közös-tükörrel meg kell törni. Ugyanis valamely – az ember két szeme között, az orr vagy a homlokközép előtt elhelyezett – kisméretű képet vagy képernyőt úgy tudunk mindkét szemmel láthatóvá tenni, hogy képről vagy a képernyőről kiinduló fénysugarakat az e képtől vagy képernyőtől elegendő távolságban rögzített választótükrökkel tükrözzük kétfelé, más szóval: a képernyőről kiinduló fénypásmát – a fénytut – célszerűen tükrökkel bontjuk két ágra, majd ezeket a fénypászmákat további tükrökkel a szemekhez reflektáljuk. (A választótükröket – két tükröt – közvetlenül egymás mellett célszerű úgy elhelyezni, hogy egymással $90^\circ \pm 35^\circ$ -os szöget zárjanak be.) Amennyiben a kép vagy képernyő méretével célszerűen körülbelül azonos méretű választótükrök túl közel vannak a képhez vagy a képernyőhöz, a kép – mivel relatíve túlságosan „oldalról” nézik – trapéz alakúvá torzul, mégpedig a két szem számára ellenkező értelemben. Bár az emberi agy egy bizonyos határig képes fedésbe hozni, s így egynek láttatni az ily módon eltorzult képeket is, azonban ez huzamosabb nézés esetén fárasztó, sőt, szemrontó is lehet; egy bizonyos határ felett pedig már nem kerül fedésbe a két kép. Kísérleteink szerint célszerű, ha a fénytutak szétválasztásának a szöge a 15° -ot nem haladja meg. (Ez a szög a szemtengelyek „összekancsalításának” a szöge egy körülbelül 30 cm-re tartott könyv olvasásakor.) Ez a feltétel azonban ellentmond annak a követelménynek, hogy a kép vagy képernyő a lehető legközelebb legyen az azt tartó kerethez, például szemüvegkerethez, hiszen ez szükséges egy kompakt egység kialakításához. Ezért – amint említettük – ahhoz, hogy a kép vagy képernyő közvetlenül a (szemüveg)keret előtt legyen elhelyezhető, „vissza kell fordítani” a keret felé a képtől vagy képernyőtől kifelé induló fénypásmát, vagyis például egy vagy több közös-tükörrel meg kell törni.

A fenti felismerések alapján a kitűzött feladatot a találmány értelmében olyan, fejen hordható képmegjelenítő készülékkel, előnyösen televíziós képmegjelenítő készülékkel oldottuk meg, amelynek TV-képernyője vagy képtartó eszköze, a képernyőről vagy képről kilépő fénypásmát pászmaágakra szétválasztó, és ezeket a készüléket használó személy szemei felé irányító optikai eleme(i), a pászmaágakat a pupillákba reflektáló

optikai elemei, valamint fókuszáló elemei vannak, és amely készülékre az jellemző, hogy a képernyőről vagy képről kifelé irányuló fénypásmát a fejhez képest térben felfelé vagy lefelé reflektáló optikai eleme, valamint a felfelé vagy lefelé reflektált fénypásmát a pászmaágakra szétválasztó, és a szemek felé irányító optikai elem(ek)re reflektáló további optikai eleme van. Megjegyezzük, hogy a „képernyő” fogalomba minden kép-megjelenítő egység, például LCD, katódsugárcső, képcső, plazmaképernyő stb. beleértendő. A „kép” például mikrofilmkocka, színes kép, nyomtatott szöveg stb. lehet.

A készülék egy előnyös kiviteli alakjára az jellemző, hogy a fókuszáló elemek a pászmaágakat a pupillákba reflektáló optikai elemek és a pupillák vagy/és a fénypásmát szétválasztó optikai elemek és a pászmaágakat a pupillákba reflektáló optikai elemek között vannak elrendezve.

Egy másik találmányi ismértvnek megfelelően a képernyő vagy kép a készüléket viselő személy fejének az ornyerge vagy homlokközéprése előtt, a fej elméleti (képzelt) szimmetriasíkjában, e szimmetriasíkra merőlegesen van elrendezve.

Előnyös az a kiviteli példa is, amely szerint a fénypásmát két pászmaágra szétválasztó és ezeket a szemek felé irányító optikai elem két egymás mellett lévő, egymással $90^\circ \pm 35^\circ$ -os, az arc felé nyíló szöget bezáró választótükröt tartalmaz; ebben az esetben célszerű, ha a választótükrök fekvő helyzetű téglalap vagy trapéz alakúak, és belső rövid oldalai a fej képzelt, elméleti szimmetriasíkjában helyezkednek el. Nem kizárt olyan megoldás sem, amelynél az egyik választótükrő téglalap-, a másik trapéz alakú.

Megjegyezzük, hogy a választótükrök egymáshoz rögzítve, illetve egy tagban is ki lehetnek képezve, és ebben az esetben egyetlen optikai elemként jelennek meg.

A készülék egy másik kiviteli alakjára az jellemző, hogy a képernyőről vagy képről kiinduló és kifelé irányuló fénypásmát felfelé vagy lefelé reflektáló optikai elemet egy első közös tükrő, az erről érkező fénypásmát a pászmaágakra szétválasztó és a szemek felé irányító optikai elem(ek)re, célszerűen választótükrökre továbbító optikai elemet egy második közös tükrő alkotja. Ebben az esetben előnyös, ha a közös tükrök trapéz alakúak, a fej szimmetriasíkjára merőleges, egymással $90^\circ \pm 35^\circ$ -os szöget bezáró síkokban helyezkednek el, amely síkok a képernyő vagy kép síkjával előnyösen azonos nagyságú szöget zárnak be.

Egy másik találmányi ismértvnek megfelelően a fénypásmákat a pupillákba reflektáló optikai elemek – előnyösen fekvő téglalap alakú – külön tükrök, amelyek síkjai egymással célszerűen mintegy 90° -os szöget zárnak be, és a hozzájuk rendelt pupillától célszerűen mintegy 3–4 cm-re helyezkednek el. Célszerű továbbá, ha a fókuszáló elemek lencsék, valamint ha a kép vagy képernyő a fénypásmát pászmaágakra szétválasztó optikai elem(ek) – előnyösen választótükrök – felett vagy alatt van elhelyezve. Általában a képernyő vagy kép mögött fényforrás, előnyösen átvilágító lám-

pa, valamint parabolatükrő van elhelyezve, és célszerű, ha a képernyő vagy kép, a fényforrás és a parabolatükrő egy belső burkolatban vannak elhelyezve.

Egy másik találmányi ismértv szerint a reflektáló optikai elemek a fénypásmákat a pupillákba reflektáló optikai elemek kivételével, a fókuszáló elemek, valamint az adott esetben belső burkolatba foglalt képernyő vagy kép, világítótest és parabolatükrő közös külső burkolatban vannak elhelyezve, amely a fénypásmák átbocsátását lehetővé tevő nyílással vagy nyílásokkal és/vagy fénytárcsát felülettel vagy felületekkel rendelkeznek, és a külső burkolat a fejen, például a fülekhez rögzíthető kerethez, előnyösen szemüvegkerethez van csatlakoztatva.

Előnyös a találmány szerinti készüléknek az a kiviteli alakja is, amelyre jellemző, hogy a külső burkolatnak a kerethez való oldható csatlakoztatására alkalmas rögzítőelemet, például csavart, horgot, csipetűt vagy hasonlót tartalmaz. Célszerű továbbá, ha a külső burkolathoz a szemek felé kétoldalt kinyúló, előnyösen átlátó műanyaglemezből készült konzolok vannak rögzítve – adott esetben a külső burkolattal egy tagban kiképezve –, amelyeknek a szemek környezetébe nyúló tartományához a fénypásmákat a pupillákba reflektáló optikai elemek, előnyösen külön tükrök vannak csatlakoztatva. Általában az utóbbi optikai elemek, előnyösen külön tükrök csúszkával vannak a konzolokhoz csatlakoztatva. Ez a megoldás lehetővé teszi a külön tükröknek a mindenkor használati szemeihez történő pontos beállítását.

Amennyiben sztereoképet kívánunk a készülékkel szolgáltatni, egy további kiviteli példa szerint a képernyő vagy kép és a pupillák közötti fénypásmák nyomvonalában LCD-fényzárak vannak elhelyezve. Előnyös, ha az LCD-fényzárak közvetlenül a fénypásmát pászmaágakra szétválasztó optikai elem(ek), előnyösen választótükrök egymáshoz illeszkedő oldalai előtt, a fej szimmetriasíkjára merőleges síkban helyezkednek el. Célszerű továbbá, ha a bal- és jobboldali pászmaágakhoz hozzárendelt LCD-fényzáraknak a folyadékkristályt közreztető üveglemeze közös, azonban a két LCD-fényzár külön-külön feszültségvezérelhetően van kapcsolva.

Előnyös a készüléknek az a kiviteli példája is, amelynek megfelelően vezérlőmeghajtó egysége van, amely tápfeszültséget és/vagy videojelet és/vagy vezérlő információkat továbbító elektromos kábel útján van a képernyővel vagy képpel és – adott esetben – a fényforrással összekötve. Általában a készüléknek az elektromos rendszerébe kapcsolt fülhallgató-hangszórója is van. Egy másik kiviteli példa szerint a fénypásmák útjában két-két, a fénypásmákat a pupillákba reflektáló optikai elem, előnyösen külön tükrő van elrendezve. Az is célszerű lehet, ha a külső burkolat a kerethez, előnyösen szemüvegkerethez oldhatatlan kapcsolattal van rögzítve, vagy azzal egy tagban van kialakítva.

Egy további találmányi ismértvnek megfelelően a konzolok megtört, és a fülek mögé befutó, meghosszabbított szakasszal rendelkeznek, és a külső burkolaton orrtámasz van kialakítva. Egy másik kiviteli példa sze-

rint a kereten, előnyösen szemüvegkereten a külső burkolatot és a konzolokat megkerülő térbeli kialakítású, sötétített átlátszó vagy átlátszatlan fedél helyezkedik el. Előnyös, ha a fedél a kerethez, különösen szemüvegkerethez, vagy a külső burkolathoz csuklóval van csatlakoztatva.

Célszerű, ha a szemüvegkeretben lévő szemüveglencsék sötétített átlátszó üvegből vagy műanyagból vannak, de a szemüveglencséknek a szemüveg viselése közben a pupilla és a fénypászmát abba reflektáló optikai elem között lévő része vagy víztiszta anyagból van, vagy hiányzik. Előnyös, ha az említett szemüveglencsék fényre sötétedő anyagból vannak.

A lehető legjobb minőségű kép biztosítása érdekében a készülék reflektáló optikai elemei és fókuszáló elemei a használó fejének elméleti képzeletbeli szimmetriasíkjához képest szimmetrikusan vannak elrendezve.

A találmányt a továbbiakban a csatolt rajzok alapján ismertettük részletesen, amelyek a készülék előnyös kiviteli példáit ábrázolják. A rajzokon

- az 1a ábrán a készülék egy kiviteli alakja a használója fejének vázlatos rajzával együtt előlnézetben látható;
- az 1b ábra az 1a ábra szerinti készülék felülnézete, a fej elhagyásával;
- az 1c ábra az 1a ábra szerinti készülék oldalnézete, a fej vázlatos rajzával;
- az 1d ábrán nagyobb méretarányú perspektivikus nézetben tüntették fel az 1a–1c ábrák szerinti készülék optikai elemeinek térbeli elrendezését;
- a 2a ábrán a találmány szerinti készülék egy másik kiviteli alakja látható előlnézetben, a fej vázlatos rajzával;
- a 2b ábra a 2a ábra szerinti készülék felülnézete, a fej elhagyásával;
- a 2c ábra a 2a és 2b ábrák szerinti készülék oldalnézete a fej vázlatos rajzával;
- a 3a ábra a készülék egy további kiviteli alakja a fej vázlatos rajzával együtt, előlnézetben;
- a 3b ábra a 3a ábra szerinti készülék a fej vázlatos rajzával együtt, oldalnézetben.

Az 1a–1d ábrákon látható készüléket a használója az 1 fején mintegy szemüveggé viseli. A 2 keret középső része az ornyergen, a szemüvegszárakhoz hasonló 3 szárak pedig a 24 füleknél támaszkodnak fel (1a, 1c ábrák). A készülék 4 képernyője a 2 keret középső része előtt, és térben kissé e középső rész felett helyezkedik el, az 1 fej x szimmetriasíkjára (1a, 1b ábra) merőleges síkban. A 4 képernyő, az 1c ábrán látható, a 4 képernyő mögött elhelyezett 5 fényforrás (átvilágító lámpa), valamint a 6 parabolatükrök együttesen a 7 belső burkolatban vannak rögzítve.

A 7 belső burkolat alatt, a szemek magasságában (a szemek pupilláit 14 és 15 hivatkozási számokkal jelöltük), a szemek között, az ornyereg előtt van rögzítve a készülék bal- és jobboldali 8 és 9 választótükrök, amelyek egymással bezárt α szöge (1b ábra) előnyösen $90^\circ \pm 35^\circ$, alakjuk trapéz vagy fekvő téglalap, helyzetük az 1 fej x szimmetriasíkjára nézve szimmetrikus (lásd az

1b ábrát), és az 1 fejtől távolabbi, rövid éleik az 1 fej x szimmetriasíkjában találkoznak (megjegyezzük, hogy mivel az emberi fejek többé-kevésbé szabálytalanok, természetesen elméleti szimmetriasíkról van szó).

- A készüléknek az 1 fej felől tekintve a 4 képernyőn kívül, vagyis a 4 képernyő előtt van egy felső 10 első közös tükrök, valamint ez alatt egy 11 második közös tükrök, amelyek fekvő téglalap vagy a fénypászmá metzeti alakjának megfelelően trapéz alakúak, és az 1 fej x szimmetriasíkjára merőleges síkban helyezkednek el. A 10 első közös tükrök a 4 képernyő síkjával körülbelül 45° -os β szöget zár be (1c ábra). Az alsó 11 második közös tükrök a 10 első közös tükrök alatt, a 14, 15 pupillák magasságában van elhelyezve, és síkja a 10 első közös tükrök síkjával körülbelül 90° -os ω szöget zár be.

- Az 1a–1d ábrák szerinti készülék két további tükrörrel is rendelkezik: ezek a 12, 13 külön tükrök. A baloldali 12 külön tükrök a bal 14 pupilla előtt, a jobboldali 13 külön tükrök a jobb 15 pupilla előtt helyezkedik el; a 14, 15 pupillák és a hozzájuk rendelt 12, 13 külön tükrök közötti távolság célszerűen mintegy 3–4 cm. A 12 külön tükrök hajlása és térbeli helyzete a 8 választótükröknek, a 13 külön tükrök pedig a 9 választótükröknek felel meg; e tükrőpárok értelemszerűen egymással párhuzamosak is lehetnek. A 12, 13 külön tükrök síkjai egymással célszerűen mintegy 90° -os szöget zárnak be (lásd a γ szöget az 1b ábrán).

- A készülék e kiviteli alakjának a részét képezik a 16, 17 lencsék is. A 16 lencse a baloldali 8 választótükrök mellett kívül, a 17 lencse pedig a jobboldali 9 választótükrök mellett, ugyancsak kívül van elrendezve, és a 16, 17 lencsék egymással célszerűen párhuzamosak vagy lényegében párhuzamosak. A leírt elrendezésből következik, hogy a 16 lencse a 8 választótükrök és a 12 külön tükrök, a 17 lencse pedig a 9 választótükrök és a 13 külön tükrök között van.

- A 7 belső burkolat, a 10 első közös tükrök, a 11 második közös tükrök, a 8 és 9 választótükrök, a 16 és 17 lencsék a 18 burkolaton belül vannak elhelyezve, amely utóbbi falában a 16 lencse és a 12 külön tükrök, valamint a 17 lencse és a 13 külön tükrök között a fényút szelvényének megfelelő helyű és méretű, vagy ennél nagyobb nyílás, vagy fényátengedő ablak van kialakítva, a 2 keret felőli falához, illetve oldalához pedig 19 rögzítőelemek (például horog, csavar, csipetítő stb.) vannak csatlakoztatva. Ugyancsak a 18 burkolathoz, annak azonban a 12 és 13 külön tükrök felé néző oldalaihoz egy-egy kifelé, a nekik megfelelő külön tükrök elé, és oldalra azon túl kinyúló konzol van mereven rögzítve vagy vele egy tagban kialakítva. Az előnyösen víztiszta és átlátszó anyagból készült baloldali konzolt 20, a jobboldali konzolt pedig 21 hivatkozási számmal jelöltük. A 12 külön tükrök a baloldali 20 konzolhoz egy 22 csúszkával van rögzítve (1b ábra), ami lehetővé teszi a 12 külön tükröknek a fényút tengelye mentén önmagával párhuzamosan történő eltolását annak érdekében, hogy a 12 külön tükröt a baloldali 14 pupilla elé állíthassuk; erre azért van szükség, mert a szemek távolsága emberenként különböző. A 13 külön tükrök a fentiekben leírtakkal azonos módon van a jobboldali 21 konzolhoz

a 23 csúszkával csatlakoztatva, ami ugyanúgy lehetővé teszi 13 külön tükrő állítását, ahogy ez a 12 külön tükrő esetében lehetséges.

A folyadékkristályos 4 képernyő, az 5 fényforrás (átvilágító lámpa), valamint a 24 fülbe helyezett 25 hangszóró a 26 kábelben (1a ábra) keresztül kap vezérlést, illetve tápfeszültséget. A 26 kábel egy (nem ábrázolt) vezérlőcsatlakozó egységtől indul ki, amely magában foglalja a folyadékkristályos 4 képernyő meghajtó elektronikáját, valamint az elektromos kábelcsatlakozókat a video és audiojel forrása felé. Amennyiben térhatású (sztereo) képet kívánunk biztosítani, a baloldali 8 választótükrő elő 27 hivatkozási számmal jelölt LCD-fényzárát kell helyezni, a jobboldali 9 választótükrő elő pedig egy 28 LCD-fényzárát (1c ábra). A fényzárak a vezérlőimpulzusokat ugyancsak a 26 kábelben keresztül kapják.

A fenti leírt optikai rendszerben előnyösen vákuum-fémgőzölt tükrőket használunk, megjegyezzük azonban, hogy a tükrők például prizmákkal is helyettesíthetők. A 19 rögzítőelemek, például csavarok, bepattanóbütykök, kampók, csíptetők stb. oldható kapcsolókat biztosítanak, amire azonban nincs feltétlenül szükség, a 18 burkolat végleges (oldhatatlan) kapcsolat(ok) segítségével is rögzíthető a 2 kerethez. A csíptetős csatlakoztatást mégis különösen előnyös megoldásnak kell tekinteni, mert a 18 burkolatnak a benne lévő elemekkel együtt egy meglévő szemüvegkerethez való egyik legegyszerűbb és leggyorsabb oldható rögzítési módját jelenti, vagyis egyébként is szemüveges személyek a saját szemüvegükre csíptethetik a találmány szerinti eszközt. Szemüveget egyébként nem használó személyeknek a találmány szerinti készüléket célszerű nulla dioptriás (plánparalel) tüvegű szemüveggel kombinálniuk. A szemüvegnek három lényeges funkciója van: egyrészt a találmány szerinti készülék fejen történő hordásához a legegyszerűbb eszköznek minősíthető, másrészt a szemüvegkeretben lévő üveg védi a szemet a 12 és 13 külön tükrők éles sarkaitól; végül a szemüvegesek a saját szemüvegükön keresztül látják a 4 képernyőt, így a kép megfelelő élessége biztosítva van számukra.

Szemüveg alkalmazása a találmány szerinti készülék használatához azonban nem szükségszerűen kötelező. Amennyiben a 20 és 21 konzolok megfelelően kemény, merev anyagból és tört vonalvezetéssel készülnek, azokat szemüvegszár helyett a 24 fülékig lehet vezetni. Ebben az esetben tehát a szemüvegkeret, az abban lévő üveg és a szemüvegszárak el is maradhatnak, gondoskodni kell viszont orrtámaszról, valamint az 1 fej oldalsó részein, vagy hátsó részén rögzítési lehetőséget kell biztosítani, például fülkampókkal vagy a tarkón összekapcsolható tépőzár-csíkokkal, hogy maga a találmány szerinti készülék legyen szemüvegszerűen viselhető.

A 25 hangszóróval (1a ábra) kapcsolatban megjegyezzük, hogy a 3 szár(ak)ban (szemüvegszárakban, 1b ábra) is elhelyezhető. Ha mindkét 3 szárba beépítünk egy-egy 25 hangszórót, sztereohangzást biztosíthatunk.

Ami a 16, 17 lencsékkel illeti, azok a bal- illetve jobboldali fényútágban az 1a-1c ábrákban feltüntetett helytől eltérő helyen is beépíthetők, például közvetlenül a 12 illetve 13 külön tükrő elé, vagyis a 14, 15 pupillák és a 12, 13 külön tükrők közé. Egy-egy fényútban több lencse is elhelyezhető. A 27 és 28 LCD-fényzárak (1c ábra) is bárhol elhelyezhetők a bal- illetve jobboldali fényútágakban, nemcsak ott, ahol a fentiekben leírtuk, illetve ábrázoltuk.

Az 1a-1d ábrák szerinti készülék használata a következőképpen történik (a fényutak különösen jól érzékelhetők az 1d ábrán):

A 2 keretet (szemüvegkeretet) a készülékkel együtt az 1a, 1c, ábra szerinti módon az 1 fejen elhelyezzük, és a (nem ábrázolt) vezérlőcsatlakozó egység bekapcsolásával a 26 kábelben keresztül a készüléket működésbe hozzuk. A folyadékkristályos 4 képernyőről vagy képről kifelé, vagyis az arctól elfelé kiinduló fénypásmat, vagyis fényút – amelyet az 1d ábrán az egyszerűség, illetve a jobb megérthetőség kedvéért egyetlen vonallal jelöltünk (amelynek a tükrőkkel, illetve lencsékkel tartart szakaszait pontosítottuk) és a 4 képernyő közepén kiinduló, és a 14, 15 pupillák középpontjára terjedő egyetlen elemi fénysugárként érzékelítettük, holott fénypásmáról, illetve -pásmákról van szó, a felső 10 első közös tükrőn, majd az alsó 11 második közös tükrőn megtörve (lásd az 1c ábrát is) f_1 , f_2 fényútágak formájában a baloldali 8 választótükrőre, illetve a jobboldali 9 választótükrőre jut. A baloldali f_1 fényútág a 16 lencsén áthaladva és fókuszálódva, majd a baloldali 12 külön tükrőn megtörve a bal 14 pupillába kerül. A jobboldali f_2 fényútág értelemszerűen a 17 lencsén áthaladva és fókuszálódva, majd a jobboldali 13 külön tükrőn megtörve a jobb 15 pupillába kerül. Minthogy a készüléket használó személy mind a bal, mind a jobb szemével a 16 illetve 17 lencse által felnagyított képet ugyanazon a térbeli helyen látja, a két kép egyetlen képpé mosódik egybe. Mivel a 12 és 13 külön tükrők átlátszó környezetben vannak, a kép látszólag lebeg, és körülötte akadálytalanul szemlélhető a környezet. Megjegyezzük, hogy az 1b ábrán a fényútágaknak megfelelő n_1 , n_2 pásmatágakat is feltüntetettük, és ezek középvonalait jelöltük a már alkalmazott f_1 és f_2 hivatkozási betűkkel.

A készülék 2a-2c ábrák szerinti kiviteli alakja az 1a-1d ábrák szerinti készülékkel alapvető felépítését tekintve megegyezik, ezért a már ismertett szerkezet-részeket a már alkalmazott hivatkozási számokkal jelöltük. Az eltérés abban van, hogy a 4 képernyő (vagy kép) a 8, 9 választótükrők alatt (nem pedig felett) van. Ebben az esetben jobb ugyan a készülék súlyelrendezése, viszont az ornyereg előtt lévő 18 burkolat (2c. ábra) jobban belóg a látótérbe. E készülék használata egyébként a korábban leírtak szerint történik, a 4 képernyőről kiinduló fényút ugyanúgy két f_1 , f_2 fényúttágra válik szét, mint az 1a-1d ábrák szerinti készülékénél.

A 3a, 3b ábra szerinti kiviteli példa esetében is értelemszerűen alkalmaztunk korábban már használt hivatkozási számokat és jeleket. E megoldás az 1a-1d ábrák szerintitől abban tér el, hogy a 18 burkolatot fel-

felé kijebb vittük a látótérből. A készülékben a bal- és jobboldali 29 és 30 első külön tükrök a használó személy szemei felett, az ugyancsak bal- és jobboldali 31 és 32 második külön tükrök a szemek alatt helyezkednek el. A készülék használata során a 29 és 30 első külön tükrök a 16, 17 lencsék által fókuszált f_1 , f_2 fénypárhuzamokat lefelé irányítják, majd a 31 és 32 második külön tükrök azokat a 14, 15 pupillákba tükrözik, azonban nem szemből, hanem kissé lentebbről, alulról. Ha a készülék használója kissé lefelé pillant, számára a kép kényelmes olvasási szögben látszik.

Amint erre már utaltunk, bármelyik említett tükrök helyett prizmat is használhatunk. Az 1a–1d ábrákon és a 2a–2c ábrákon látható 12, 13 külön tükrök, valamint a 3a, 3b ábrákon feltüntetett 31 és 32 második külön tükrök lehetnek félig áteresztők is.

Amennyiben a külső környezeti fényt a látótérből kirekeszteni kívánjuk, egy olyan átlátszatlan vagy sötétített átlátszó fedéllel egészíthetjük ki a készüléket, amely például a 2 keretre (szemüvegkeretre) helyezhető, és a 18 burkolatot, valamint a 20, 21 konzolokat megkerüli. E fedél lehet felhajtható is.

Visszatérve az 1a–1d ábrákhoz megjegyezzük, hogy a 2 keretben – szemüvegkeretben – lévő 33, 34 üveglencsék sötétített (napvédő) üvegekből is készülhetnek, amely esetben azonban a 4 képernyő (kép) is elsötétítve látszik, holott ez nem előnyös. Ezért célszerű olyan 33, 34 üveglencsét használni, amelyeknek a baloldali 14 pupilla és a 12 külön tükrök, illetve a jobboldali 15 pupilla és a 13 külön tükrök közé eső része hiányzik, vagy víztiszta anyagú, míg a többi részük sötétített, vagyis napszemüveglencseként funkcionál. A legelőnyösebb a külső fény erősségével arányosan elsötétető – klorofilozott – napszemüveglencsét használni; ebben az esetben ugyanis a 4 képernyő vagy kép és a környező külső tér közötti kontrasztkülönbség körülbelül állandó, vagyis egy sötét szobából a napfényre való kilépéskor is jól látható marad a TV-kép, illetve bármilyen más kép.

A találmányhoz fűződő előnyös hatások a következőkben foglalhatók össze:

A készülék használója a például egy szemüvegkeret középső részéhez rögzített képernyőt vagy képet mindkét szemével kényelmesen és tisztán látja és szemlélheti. A kép vagy képernyő ugyanis a fej szimmetriáskijára merőleges síkban helyezkedik el, és a találmány szerinti szimmetrikus optikai rendszer ezt a képet mind a bal-, mind a jobb szemhez továbbítja. A készülék viselője a rendszer elemeinek pontos beállítását feltételezve a képet, például TV-képet mind a bal, mind a jobb szemével ugyanazon a térbeli helyen, látszólag önmaga előtt 2–3 méterre látja. A találmány szerinti készülék mérete és tömege minimális, külső formájának kialakításánál az esztétikai megfontolások messzemenően figyelembe vehetők, így alkalmazhatósági területe rendkívül széles: viselhető és nézhető közterületen, például utcákon, tereken, valamire várakozás közben; különféle közlekedési eszközökön utazás közben; házi vagy kerti munkák végzése során, tanulás közben stb. A képernyőn bármilyen videojel megjeleníthető, így a készülék – sugárzott TV-

műsorok vétele céljából – összekapcsolható hordozható tunerrel, továbbá videolejátszóval, videokamerával vagy komputerrel is. Ha a képernyő helyére filmkockát teszünk, a készülékkel állókép – például megtanulandó táblázat, szótároltal stb. – jeleníthető meg. Még arra is van lehetőség, hogy a képernyő helyett átlátszatlan papíron kicsinyített nyomtatványt helyezünk el a készülékben, amelynek megvilágítására elegendő a külső környezeti fény is; ebben az esetben a fényforrás (átvilágító lámpa) és a parabolatükrök el is maradhat.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Fejen hordható kép-, különösen TV-kép-megjelenítő készülék, amelynek TV-képernyője vagy képtartó eszköze, a képernyőről vagy képről kilépő fénypárhuzamát pászmaágakra szétválasztó és ezeket a készüléket használó személy szemei felé irányító optikai eleme(i), a pászmaágakat a pupillákba reflektáló optikai elemei, valamint fókuszáló elemei vannak, *azzal jellemezve*, hogy a képernyőről (4) vagy képről kifelé irányuló fénypárhuzamát a fejhez (1) képest térben felfelé vagy lefelé reflektáló optikai eleme, valamint a felfelé vagy lefelé reflektált fénypárhuzamát pászmaágakra (n_1 , n_2) szétválasztó és a szemek felé irányító optikai elem(ek)re reflektáló további optikai eleme van.

2. Az 1. igénypont szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a fókuszáló elemek a pászmaágakat (n_1 , n_2) a pupillákba (14, 15) reflektáló optikai elemek és a pupillák (14, 15) között és/vagy a fénypárhuzamát szétválasztó optikai elemek és a pászmaágakat (n_1 , n_2) a pupillákba (14, 15) reflektáló optikai elemek között vannak elrendezve.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a képernyő (4) vagy kép a készüléket viselő személy fejének (1) az ornyerge vagy homlok-középrésze előtt, a fej (1) elméleti (képzelt) szimmetriáskijában, e szimmetriáskijára merőlegesen van elrendezve.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a fénypárhuzamát két pászmaágra (n_1 , n_2) szétválasztó és ezeket a szemek felé irányító optikai elem két egymás mellett lévő, egymással $90^\circ \pm 35^\circ$ -os, az arc felé nyíló szöget (α) bezáró választótükröt (8, 9) tartalmaz.

5. A 4. igénypont szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a választótükrök (8, 9) fekvő helyzetű trapéz vagy téglalap alakúak, és belső rövid oldalai a fej (1) képzelt, elméleti szimmetriáskijában (x) helyezkednek el.

6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a képernyőről (4) vagy a képről kiinduló és kifelé irányuló fénypárhuzamát felfelé vagy lefelé reflektáló optikai elemet egy első közös tükrök (10), az erről érkező fénypárhuzamát a pászmaágakra (n_1 , n_2) szétválasztó és a szemek felé irányító optikai elem(ek)re, célszerűen választótükrökre (8, 9) továbbító optikai elemet egy második közös tükrök (11) alkotja.

7. A 6. igénypont szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy az első és második közös tükrök (10, 11) elő-

nyősen fekvő téglalap vagy trapéz alakúak, a fej (1) szimmetriasíkjára (x) merőleges, egymással $90^\circ \pm 35^\circ$ -os szöget (ω) bezáró síkokban helyezkednek el, amely síkok a képernyő (4) vagy kép síkjával előnyösen azonos nagyságú szöget (β) zárnak be.

8. Az 1-7. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a fénypásmáagakat a pupillákba (14, 15) reflektáló optikai elemek – előnyösen trapéz alakú – külön tükrök (12, 13), amelyek síkjai egymással célszerűen mintegy 90° -os szöget (γ) zárnak be, és a hozzájuk rendelt pupillától (14, 15) célszerűen mintegy 3-4 cm-re helyezkednek el.

9. Az 1-8. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a fókuszáló elemek lencsék (16, 17).

10. Az 1-9. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a kép vagy képernyő (4) a fénypásmát pásmáagakra (n_1, n_2) szétválasztó optikai elem(ek) – előnyösen választótükrök (8, 9) – felett vagy alatt van elhelyezve.

11. Az 1-10. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a képernyő (4) vagy kép mögött fényforrás (5), előnyösen átvilágító lámpa, valamint parabolatükrök (6) vannak egy belső burkolatban (7) elhelyezve.

12. Az 1-11. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a reflektáló optikai elemek, a fénypásmáagakat (n_1, n_2) a pupillákba (14, 15) reflektáló optikai elemek kivételével, a fókuszáló elemek, valamint az adott esetben belső burkolatba (7) foglalt képernyő (4) vagy kép, világítóttest (5) és parabolatükrök (6) közös külső burkolatban (18) vannak elhelyezve, amely a pásmáagak (n_1, n_2) átbocsátását lehetővé tevő nyílással vagy nyílásokkal és/vagy fénytárbocsátó felülettel vagy felületekkel rendelkezik, és hogy a külső burkolat (18) a fejen (1), például a fülekhez (24) rögzíthető kerethez (2), előnyösen szemüvegkerethez van csatlakoztatva.

13. A 12. igénypont szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a külső burkolatnak (18) a kerethez (2) való oldható csatlakoztatására alkalmas rögzítőelemet (19), például csavart, horgot, csíptetőt vagy hasonlót tartalmaz.

14. A 12. vagy 13. igénypont szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a külső burkolathoz (18) a szemek felé kétoldalt kinyúló, előnyösen átlátszó műanyag lemezből készült konzolok (20, 21) vannak rögzítve – adott esetben a külső burkolattal (18) egy tagban kiképezve –, amelyeknek a szemek környezetébe nyúló tartományához a pásmáagakat (n_1, n_2) a pupillákba (14, 15) reflektáló optikai elemek, előnyösen külön tükrök (12, 13) vannak csatlakoztatva.

15. A 14. igénypont szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy az optikai elemek, célszerűen külön tükrök (12, 13) csúszkák (22, 23) vannak a konzolokhoz (20, 21) csatlakoztatva.

16. Az 1-15. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a képernyő (4) vagy kép és a pupillák (14, 15) közötti pásmáagak (n_1, n_2) nyomvonalában LCD-fényzárak (27, 28) vannak elhelyezve.

17. A 16. igénypont szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy az LCD-fényzárak (27, 28) közvetlenül a fénypásmát pásmáagakra (n_1, n_2) szétválasztó optikai elem(ek), előnyösen választótükrök (8, 9) egymáshoz illeszkedő oldalai előtt, a fej (1) szimmetriasíkjára (x) merőleges síkban helyezkednek el.

18. A 16. vagy 17. igénypont szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a bal- és jobboldali pásmáaghoz (n_1, n_2) hozzárendelt LCD-fényzáraknak (27, 28) a folyadékkristályt közreztető üveglemeze közös, azonban a két LCD-fényzár (27, 28) külön-külön feszültségvezérelhetően van kapcsolva.

19. Az 1-18. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy vezérlő-meghajtó egysége van, amely tápfeszültséget és/vagy videojelet és/vagy vezérlő információkat továbbító elektromos kábel (26) útján van a képernyővel (4) vagy képpel és – adott esetben – a fényforrással (5) összekötve.

20. Az 1-19. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy az elektromos rendszerbe kapcsolt fülhallgató hangszórója (25) van.

21. Az 1-20. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a pásmáagak (n_1, n_2) útjában két-két, a fénypásmáagakat a pupillákba (14, 15) reflektáló optikai elem, előnyösen külön tükrök (31, 29; 32, 30) van elrendezve.

22. A 12-21. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a külső burkolat (18) a kerethez, előnyösen szemüvegkerethez oldhatatlan kapcsolattal van rögzítve, vagy azzal egy tagban van kialakítva.

23. A 14-22. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a konzolok (20, 21) megtört, és a fülek (24) mögé befutó, meghosszabbított szakasszal rendelkeznek, és a külső burkolaton (18) orrtámasz van kialakítva.

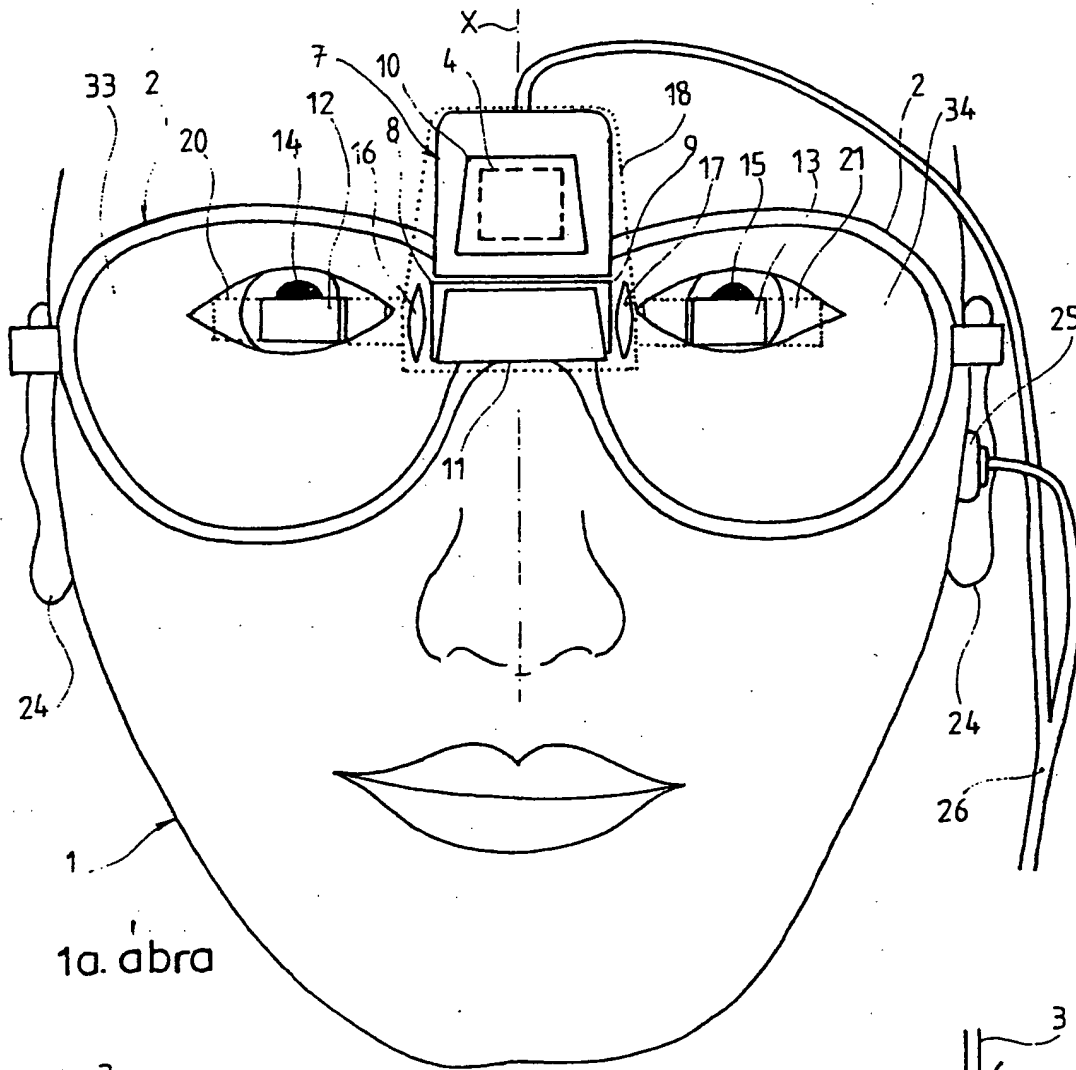
24. A 12-23. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a kereten (2), előnyösen szemüvegkereten a külső burkolatot (18) és a konzolokat (20, 21) megkerülő térbeli kialakítású, sötétített átlátszó vagy átlátszatlan fedél helyezkedik el.

25. A 24. igénypont szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a fedél a kerethez (2), különösen szemüvegkerethez, vagy a külső burkolathoz (18) csuklóval van csatlakoztatva.

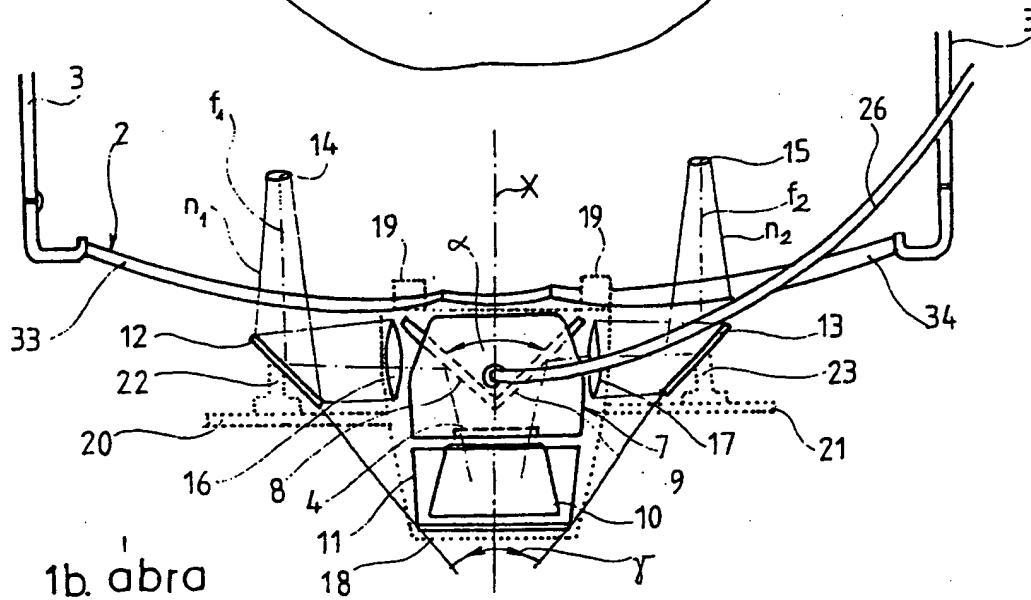
26. A 12-25. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a szemüvegkeretben lévő üveglencsék (33, 34) sötétített üvegből vagy műanyagból vannak.

27. A 12-25. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy az üveglencséknek (33, 34) a szemüveg viselése közben a pupilla (14, 15) és a fénypásmáagat abba reflektáló optikai elem közötti lévő része víztiszta anyagból van vagy hiányzik, a többi részük pedig előnyösen fényre sötétedő anyagból van.

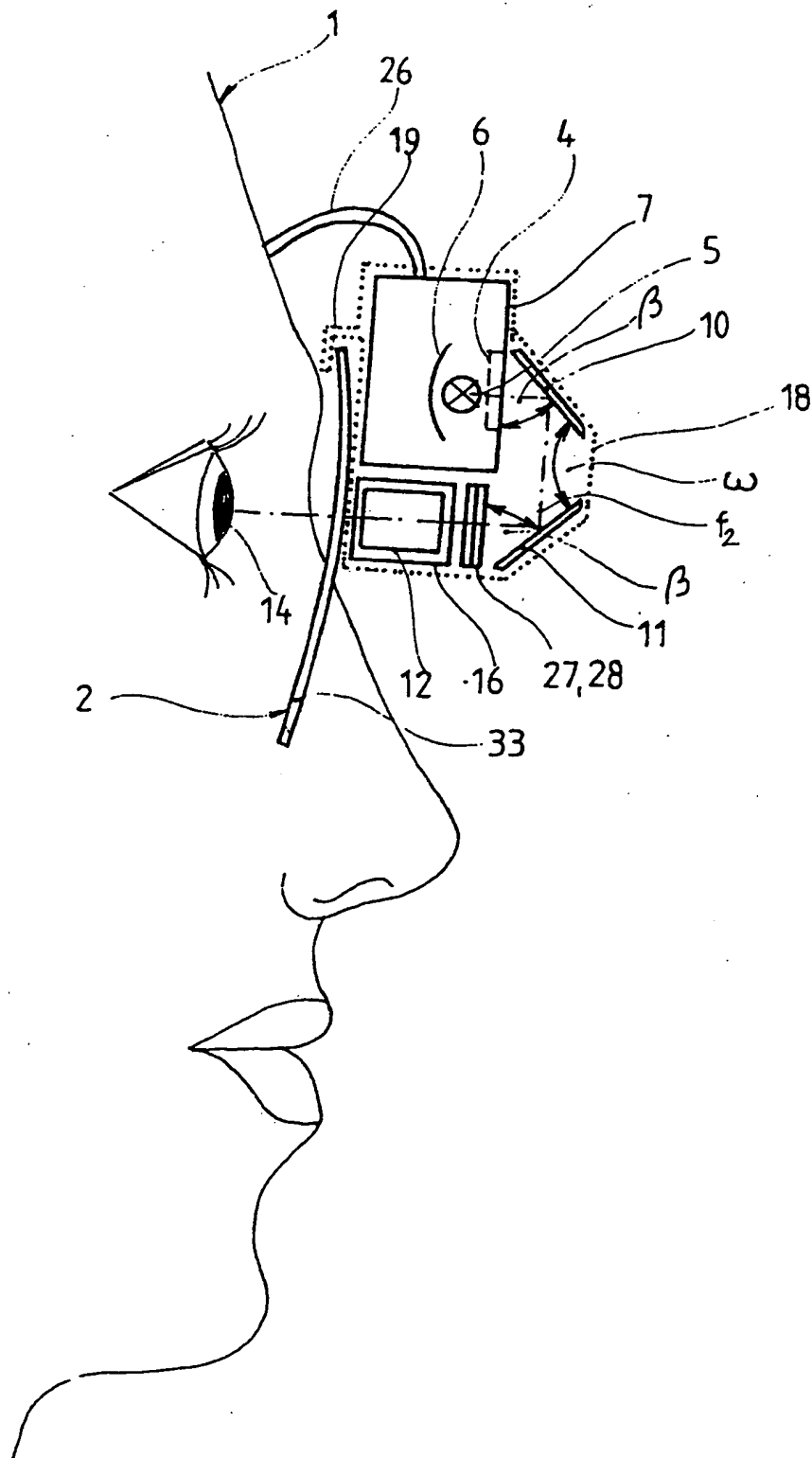
28. Az 1-27. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy reflektáló optikai elemei és fókuszáló elemei a használó fejének (1) elméleti képzetlembeli szimmetriasíkjához képest szimmetrikusan vannak elrendezve.



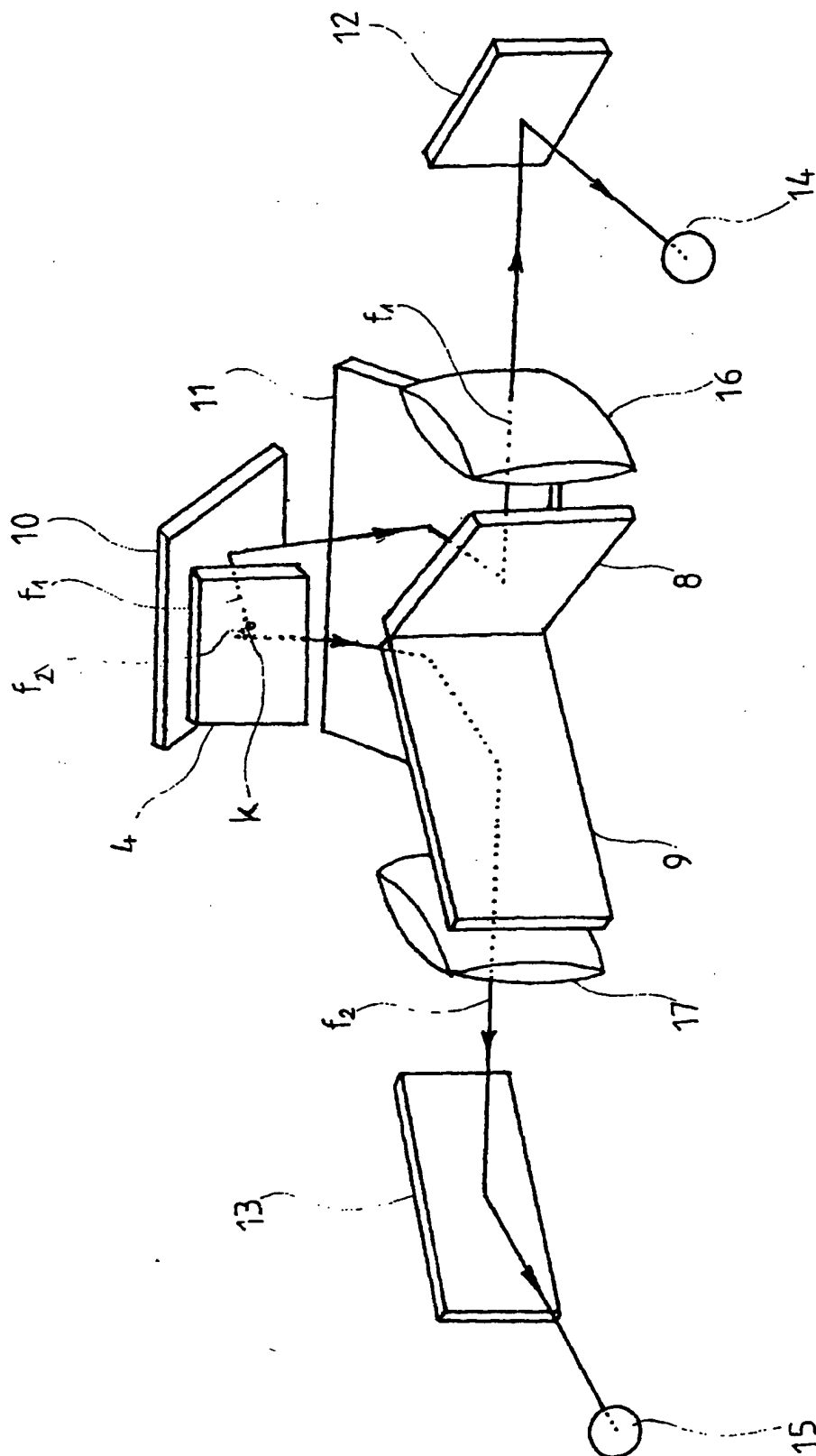
1a. abra



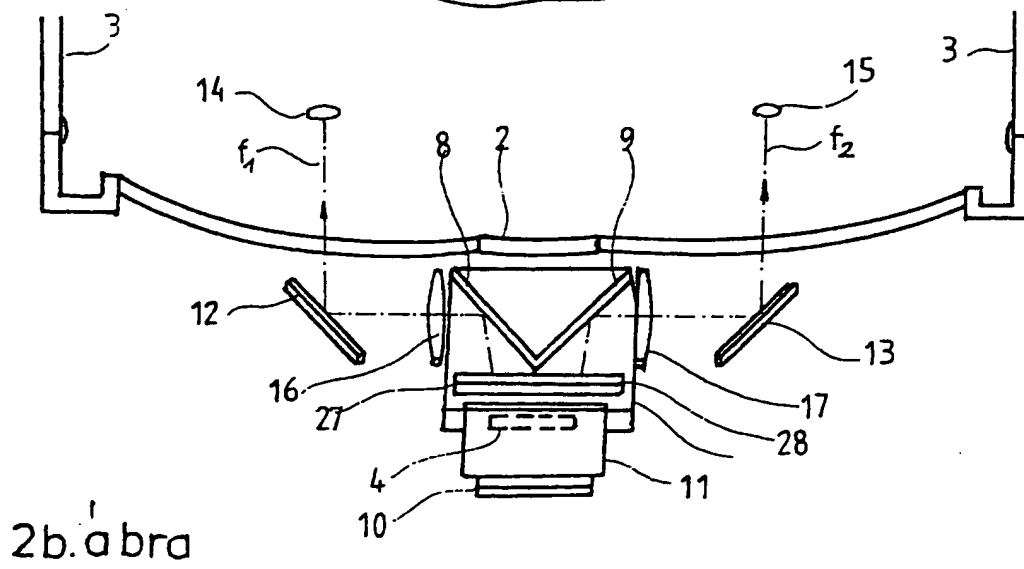
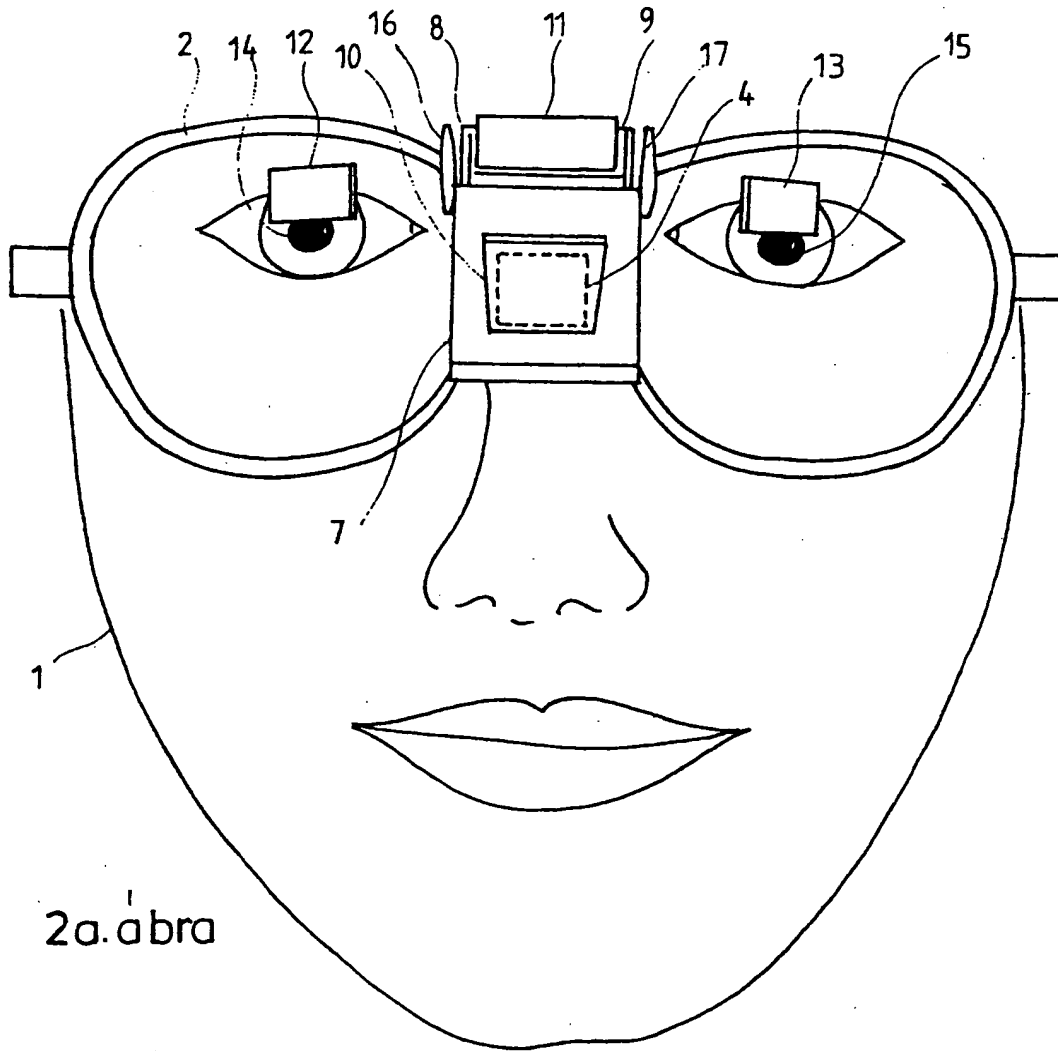
1b. abra

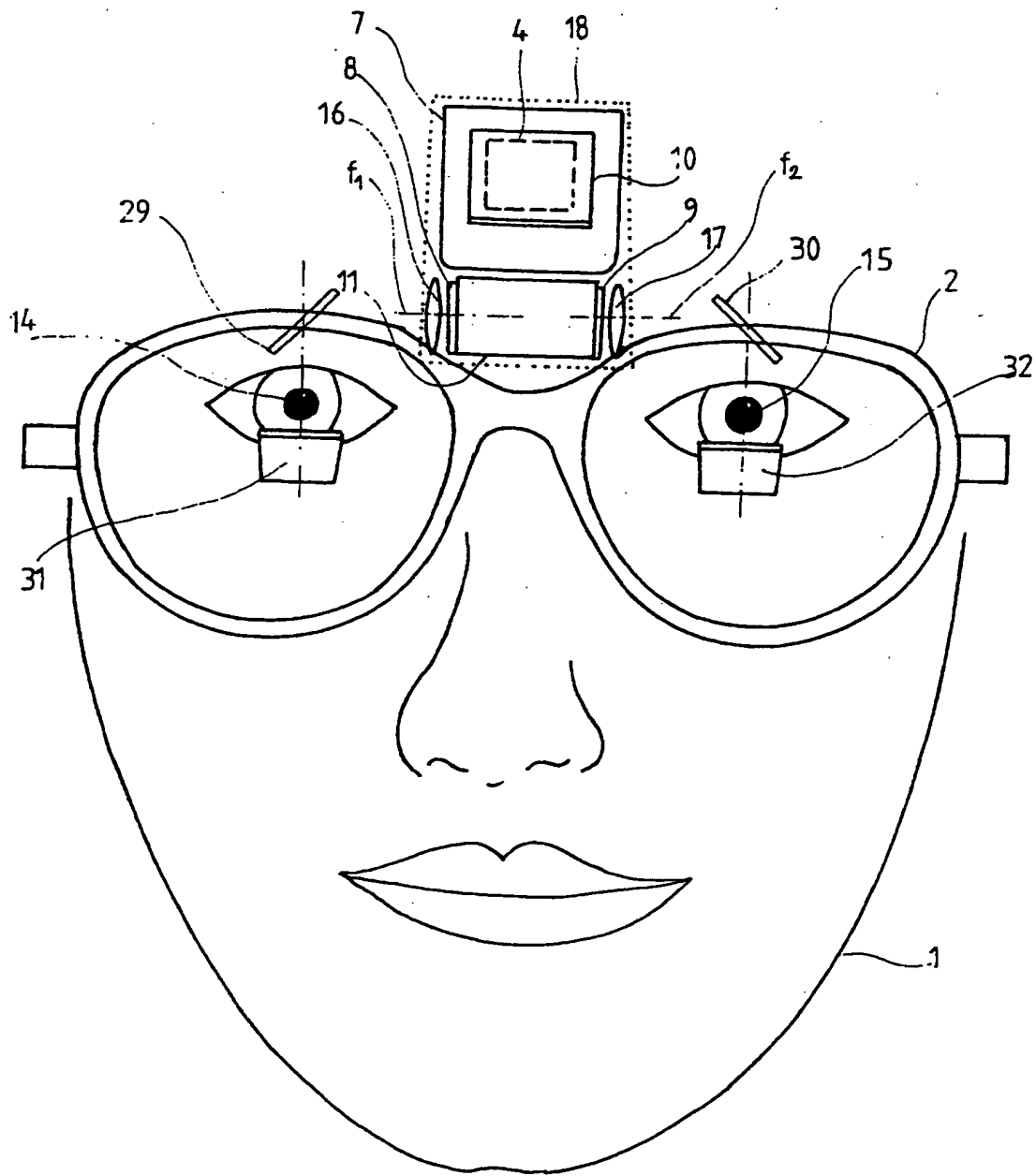


1c. ábra

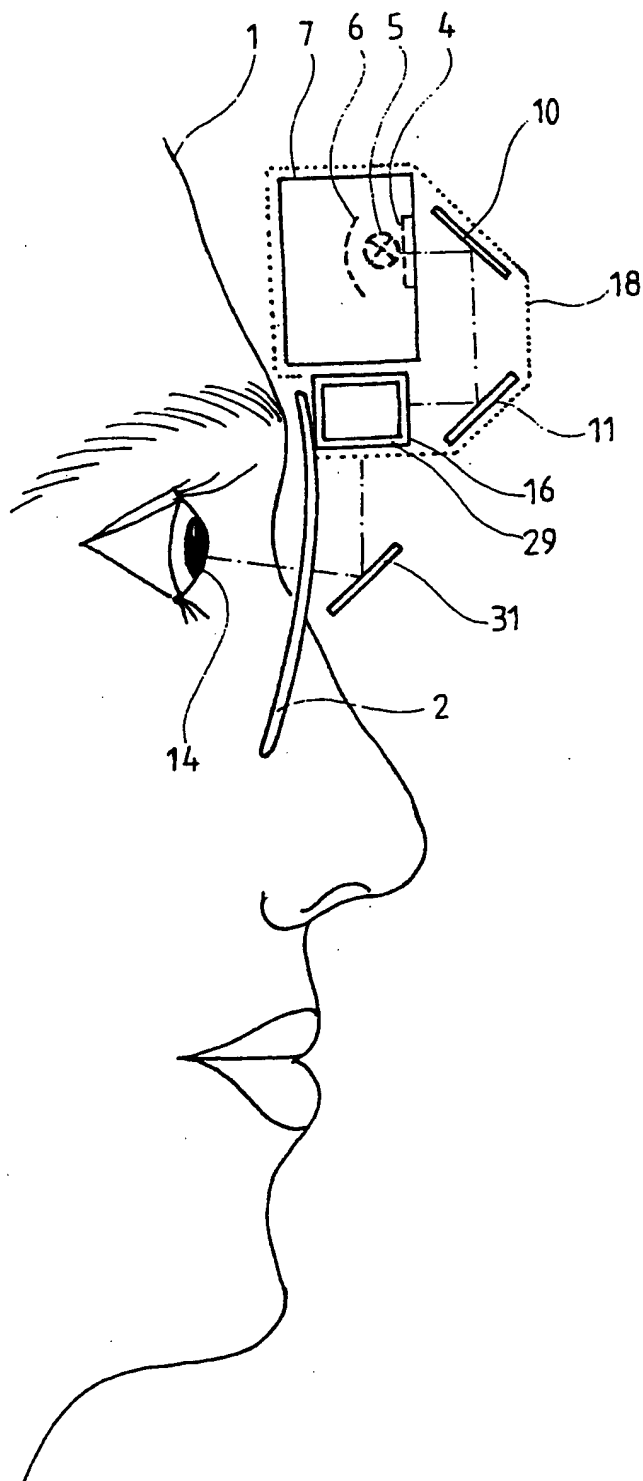


1d. ábra





3a. ábra



3b. ábra

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.